

Diapositiva 1

**UTN° 6**  
**Módulo6-C - SUBMURACIONES**

Cátedra: HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Carrera: ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Esp. Ing. Jorge Norrito  
Esp. Ing. Armando Oscar Furlani

20/9/2016 Esp. Ing. Jorge Norrito 1

Diapositiva 2

**OBJETIVOS DE LA UNIDAD**

- Conocer los cuatro riesgos principales del trabajo en espacios confinados
- Conocer los procedimientos que deben protocolizarse.
- Conocer las variables físicas que deben controlarse
- Conocer los procedimientos de prevención, intervención y rescate.
- Qué observar, dónde observarlo, a quién o a qué...



**CONTENIDO DE LA UNIDAD**

1. MARCO LEGAL
2. OBJETIVOS
3. MARCO TEÓRICO
4. SISTEMAS DE PREVENCIÓN

20/9/2016 Esp. Ing. Jorge Norrito 2

Diapositiva 3

**OBJETIVOS**

2- LOS OBJETIVOS

15/05/19 Esp. Ing. Jorge Norrito 3

Diapositiva 4

**OBJETIVOS**

**SUBMURACIONES** → **ESPACIOS CONFINADOS**

Ver norma IRAM 3625  
Dec. 911 – Res. 550 - Res 503

15/05/19 Esp. Ing. Jorge Norrito 4

2- LOS OBJETIVOS

Las submuraciones dentro de la industria de la construcción son operaciones enmarcadas en la definición de ESPACIO CONFINADO

Diapositiva 5

**EL MARCO LEGAL**

15/05/19 Esp. Ing. Jorge Norrito 5

1- EL MARCO LEGAL

Diapositiva 6

**Código Civil de la Nación**  
Art. 1.647. Los empresarios constructores son responsables, por la inobservancia de las disposiciones municipales o policiales, de todo daño que causen a los vecinos.

**Código de Edificación Municipal**  
\*E.I.2.2.2 RESPONSABILIDAD DEL DIRECTOR TÉCNICO : desde las excavaciones, submuraciones hasta terminación de obra.  
\*E.IV.4.2.2 \* . Cuando se realice una excavación deberá presentarse un plan de submuración que será sometido a evaluación y aprobación de la Dirección de Obras Privadas. En función de las características del proyecto, la Dirección de Obras Privadas podrá exigir la submuración por etapas, no permitiendo realizar inicialmente la excavación completa en la totalidad del predio. Los sectores de excavación no podrán superar en superficie un cuarto de la superficie total del terreno donde se asentará la futura construcción, ni podrán superar los 1500 m<sup>3</sup> de excavación.\*  
\*E.IV.4.2.4 PROTECCIÓN CONTRA ACCIDENTES.  
A lo largo de los lados abiertos de una excavación deben colocarse barandas o vallas. Además se proveerán de medios convenientes de salida en las excavaciones.  
\*E.IV.4.2.5 DEPÓSITO DE TIERRA Y MATERIALES EN LA VÍAPÚBLICA.  
Queda prohibido el depósito de tierra y de materiales en la vía pública sin permiso previo, el cual se acordará por el tiempo estrictamente indispensable, siempre que no se opongan razones de tránsito.  
\*E.IV.5.3 Deberán ser consideradas e indicadas en los planos de cimentación, las fundaciones de los edificios colindantes, con el objeto de prever y determinar las submuraciones y/o cotas de fundación de las bases a construir. Se acompañará el plan previsto para su ejecución y sus detalles constructivos.  
\*E.IV.5.9 Los trabajos de submuración se ejecutarán atacando el terreno por tramos no mayores de dos metros de longitud y en forma alternada.  
\*E.IV.5.10 Los trabajos de contención se deberán ejecutar por tramos no mayores de cuatro metros, para profundidades de hasta tres metros, quedando a criterio del profesional y aprobación del Departamento de Construcciones de la Dirección de Obras Privadas, el fijar la longitud de los paños para mayores profundidades, teniendo en cuenta las características del terreno.

1- EL MARCO LEGAL

## Diapositiva 7

### Leyes, Decretos y Resoluciones

LEY 19587 DEC 911/96  
Capítulo 8: Normas de prevención en distintas etapas de la obra  
- EXCAVACIONES Art. 142º - Art. 150º

Trabajo de reconocimiento previo del lugar, precauciones en tareas de quemado, cálculo de terraplenes, señalización en excavaciones, iluminación necesaria.  
IDEM. Protección contra caída de personas y objetos Estudio del suelo, tablestacado y entibado en zanjas menores a UN METRO VEINTE de profundidad.  
Precauciones generales y con trabajo de maquinaria cerca.

RES. 550/2011  
Establécese un mecanismo de intervención más eficiente para las etapas de demolición de edificaciones existentes, excavación para subsuelos y ejecución de submuraciones, con el fin de mejorar las medidas de seguridad preventivas, correctivas y de control en las obras en construcción.  
Frecuencia de visita de la A.R.T para excavaciones: cada DIEZ días corridos.

ANEXO II: Trabajos de Excavaciones y Submuraciones  
Documentación necesaria a incorporar al Legajo Técnico de la obra. Tareas del Servicio de Higiene y Seguridad en el trabajo.

RES. 503/2014  
Acciones preventivas generales:  
Excavaciones a cielo abierto. Tener en cuenta posibles instalaciones fuera de los planos municipales. Precaución frente a fuertes lluvias.  
Presencia de un RETEN en excavaciones que superen el METRO VEINTE de profundidad. Desentibado en etapas, supervisada por el responsable del Servicio de HyS.

Acciones preventivas particulares:  
Realizar medición de toxicidad, inflamabilidad y presencia de gases en excavaciones.

1- EL MARCO LEGAL

## Diapositiva 8

### MARCO LEGAL

**IRAM 3625**

**Ley Nacional 19587/ 72**, establece las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo a las que se ajustaran, en todo el territorio de la república, todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.

**Ley 24557**: Objetivos y ámbito de aplicación. Prevención de los riesgos del trabajo. Contingencia y situaciones cubiertas. Prestaciones dinerarias y en especie. Determinación y revisión de las incapacidades. Régimen financiero. Gestión de las prestaciones. Derechos, deberes y prohibiciones. Fondos de garantía y reserva. Entes de regulación y supervisión. Responsabilidad civil del empleador. Órgano tripartito de participación.

**Decreto PEN 911/ 96**, actualizar la reglamentación de la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo N° 19.587, adecuando sus disposiciones a la Ley sobre Riesgos del Trabajo N° 24.557, reconociendo que en la industria de la construcción deben contemplarse situaciones especiales. La industria que se trata genera riesgos específicos cuya variedad y secuencia, exige un tratamiento diferenciado.

**Resolución 231/ 96**, la cual establece las condiciones básicas de Higiene y Seguridad que se deben cumplir en una obra en construcción.

**Norma IRAM N°3625** "Seguridad en espacios confinados" Procedimientos y sistemas de control de personal y equipamiento para reducir los riesgos que implica realizar una tarea en un espacio reducido y con puntos de acceso limitados.

**Resolución 295/03** "Ergonomía" Propone una metodología de análisis del puesto de trabajo que permite que la tarea se adapte al trabajador, analizando tanto posturas, herramientas, cargas y el ambiente de trabajo, contribuyendo al confort del trabajador durante la realización de la tarea.

**Resolución SRT 503/14**, está enfocada en las acciones preventivas de las tareas de excavaciones manuales de suelos, especialmente zanjas y pozos profundos, reemplazando en dichas tareas a las Res. 550/11, 231/96 y 911/96 de la SRT, y cuya especificidad permitirá contribuir de manera significativa en la seguridad de la propuesta y diseño del puesto de trabajo. La resolución SRT 886/15, propone un "Protocolo de Ergonomía" que brinda una herramienta básica para la prevención de trastornos musculoesqueléticos y un "Diagrama de Flujo" que indica la secuencia de gestión necesaria para dar cumplimiento al protocolo antes mencionado

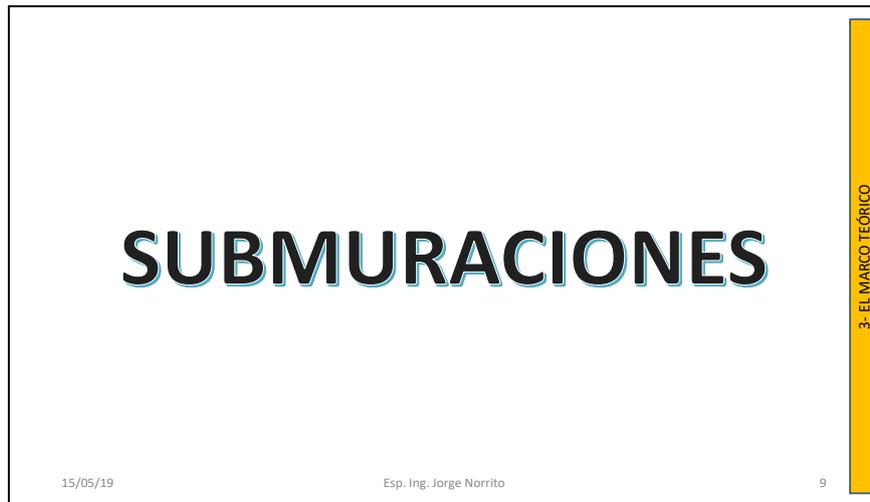
15/05/19Esp. Ing. Jorge Norrito8

1- EL MARCO LEGAL

### OBJETIVOS:

Determinar las precauciones que se deben seguir al realizar trabajos en SUBMURACIONES con el fin de **identificar los riesgos** asociados a esa actividad y las medidas preventivas a ser aplicadas, logrando con ello un trabajo seguro.

Diapositiva 9



15/05/19

Esp. Ing. Jorge Norrito

9

3- EL MARCO TEÓRICO

# SUBMURACIONES

Se aplicará el caso de PUESTO DE TRABAJO DE SUBMURACIÓN para estudiar la seguridad de los procedimientos.

Actividad que se realiza en caso de tener que fundar un edificio con cota inferior a la de fundación del edificio vecino.

Al retirar tierra, se destruye el equilibrio tensional del bulbo de presiones del suelo, poniendo en riesgo la estabilidad de la construcción.

Diapositiva 10



Caso típico de SUBMURACIONES por TRINCHERA

Diapositiva 11

**CASO DE RIESGO EN ESPACIO CONFINADO  
LA TAREA DE SUBMURACIONES**

---

**PROBLEMÁTICA DE LAS SUBMURACIONES**

- **INESTABILIDAD ESTRUCTURAL**
- **POTENCIALES DAÑOS A TERCEROS**

3- EL MARCO TÉCNICO

19/05/2017      Esp. Ing. Jorge Norrito      11

**INESTABILIDAD ESTRUCTURAL:**

- Una de las razones de la inestabilidad aludida es la propia de las excavaciones respecto al tajo en los terrenos inestables.
- La inestabilidad se acrecienta ya que generalmente se aplica este método cuando hay que trasladar la cota de fundación de edificios vecinos hasta niveles inferiores a los del fondo del pozo.

**ALTO RIESGO:**

- Como se ha visto, una SUBMURACIÓN califica como ESPACIO CONFINADO.
- Hay gran cantidad de tareas peligrosas involucradas: MMC, Posturas Forzadas, Movimientos Repetitivos, etc
- El perjuicio a terceros surge ya que las excavaciones pueden inestabilizar edificios existentes.

**Diapositiva 12**

**DESCRIPCIÓN DE LA TAREA**

**EXCAVACIÓN Y  
CONSTRUCCIÓN  
SUBMURACIONES**

EXCAVACIÓN VERTICAL (4 A 25 m)  
DIÁMETRO ACOTADO (0,80 a 1,20)  
ACCESO ÚNICO  
DIFÍCIL DE ACCESAR Y EVACUAR  
EXTRACCIÓN DE CARGAS

**TRABAJO EN  
ESPACIO  
CONFINADO**

**PROCEDIMIENTO:**

- Excavación a mano
- Armado y montaje de canastos
- Armado y colocación de armadura de cálculo
- Colado de hormigón

3- EL MARCO TÉCNICO

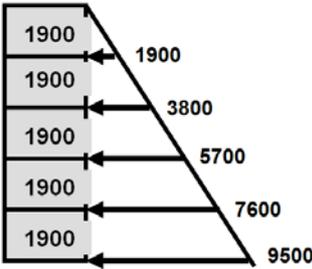
19/05/2017      Esp. Ing. Jorge Norrito      12

- **DURACIÓN UNITARIA DE LA TAREA:** Cuando el equipo de trabajo (pocero+ayudante) (armador+ayudante), (encofrador+ayudante), (personal de hormigonado), además se deberán contar los tiempos de fraguado y endurecimiento y el tiempo necesario para la realización de las tareas por sectores.
  - **DURACIÓN TOTAL DE LA TAREA:** Normalmente son tareas muy prolongadas. Es un peligro que dura meses.
  - **PREVENCIÓNES RECOMENDADAS:** Todas las propias de un espacio confinado. Especial atención en la capacitación del ayudante que tendrá una visión más permanente de los peligros.
- CAPACITACIÓN.**

**Diapositiva 13**

### Mecánica del Suelo

El suelo pesa aproximadamente de 1600 a 2200 Kg/m<sup>3</sup>  
 Cada metro de profundidad agrega más presión en los costados  
 Cuando la presión sobrepasa la capacidad del suelo para sostener su propio peso, es posible que se produzcan derrumbes  
 El problema se acelera si el plano expuesto del tajo se estuviera deshidratando por sol directo o calor extremo.



Profundidad (m)	Presión Lateral (Kg/m <sup>2</sup> )
1900	1900
3800	3800
5700	5700
7600	7600
9500	9500

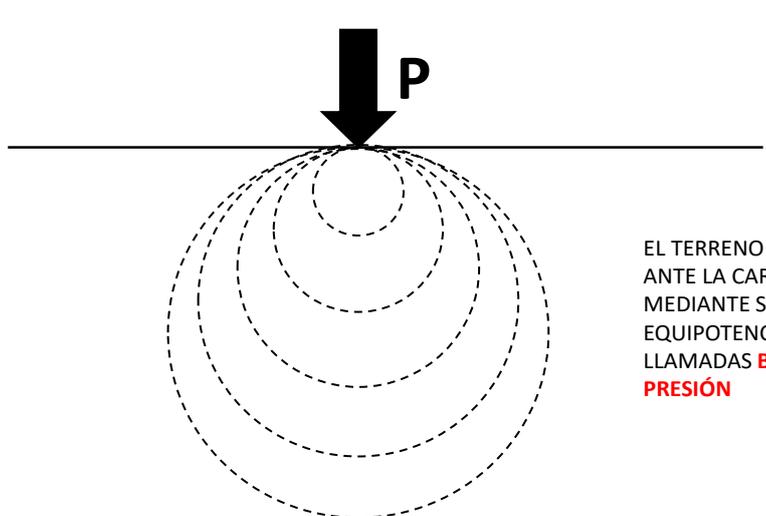
3- EL MARCO TEÓRICO

Describe el peso del suelo.

Sólo basta una pequeña cantidad, por ejemplo 1 pie cúbico, para causar lesiones graves.

2 pies cúbicos (200 libras) pueden ser suficiente para limitar la capacidad de respirar de una persona enterrada.

Diapositiva 14



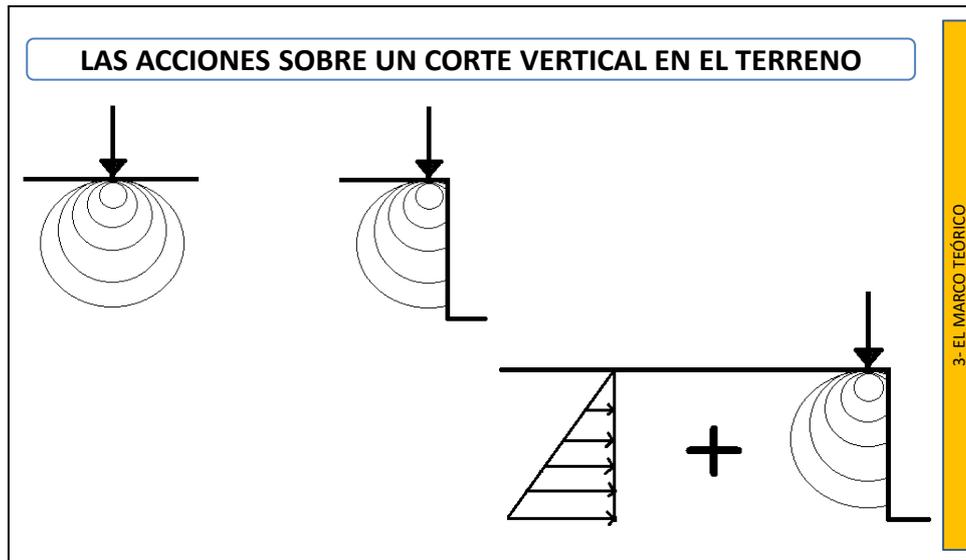
EL TERRENO REACCIONA ANTE LA CARGA P MEDIANTE SUPERFICIES EQUIPOTENCIALES LLAMADAS **BULBOS DE PRESIÓN**

3- EL MARCO TEÓRICO

Ante una carga P, el terreno presenta una reacción que se puede interpretar como repartida en esferas de igual tensión. Estas constituyen superficies equipotenciales de tal modo que integrando los diferenciales individuales de tensión en toda la superficie de cada una de las esferas, el valor será la carga P.

Estas superficies, entonces, son ISOBARAS.

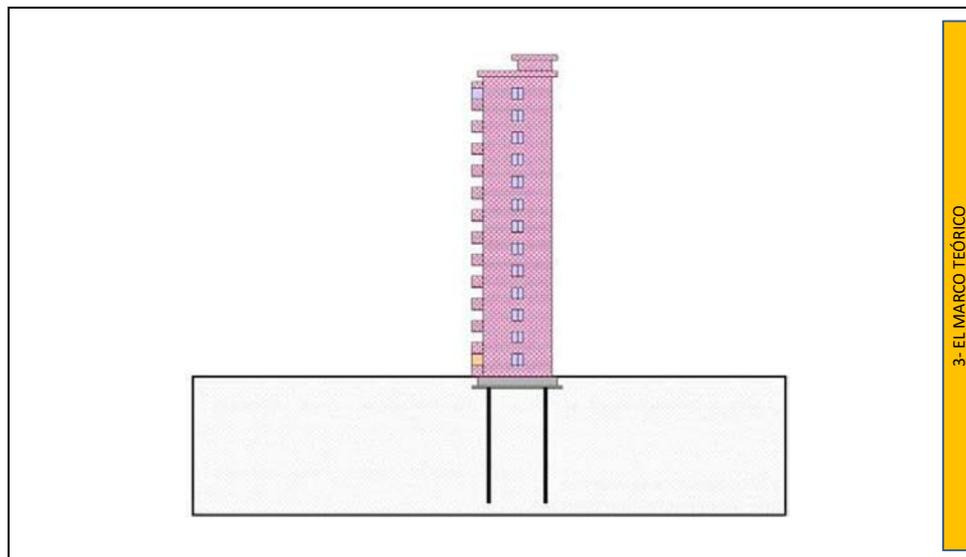
Diapositiva 15



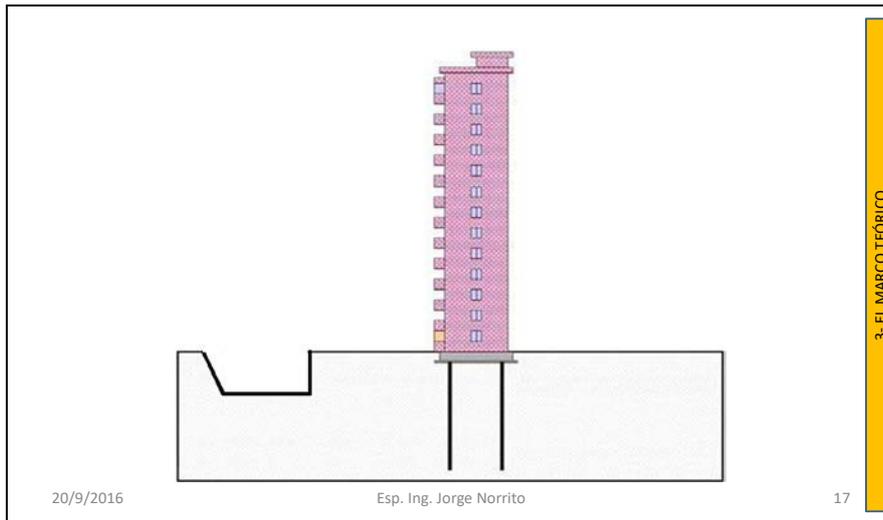
La transmisión de las presiones en el terreno se pueden interpretar como organizadas en bulbos de presiones. Estas son isobaras que indican como se produce el gradiente de disipación de carga en el terreno.

Cualquier interrupción de dicho gradiente produce concentración de tensiones riesgosas

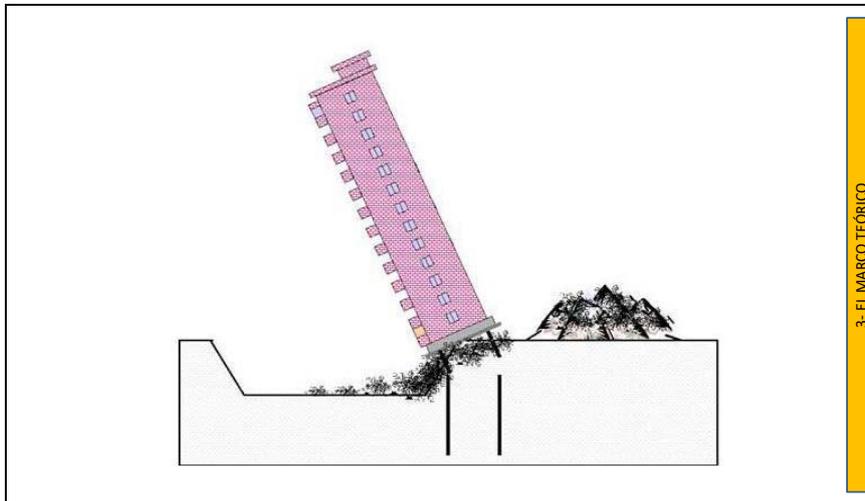
Diapositiva 16



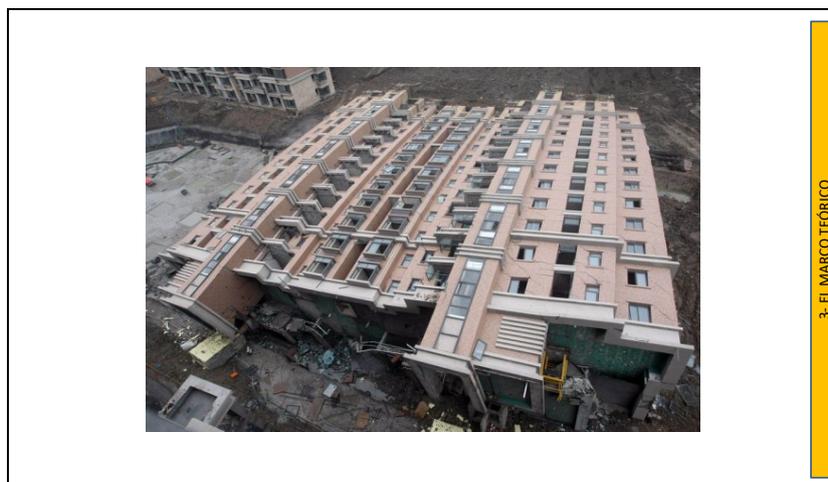
Diapositiva 17



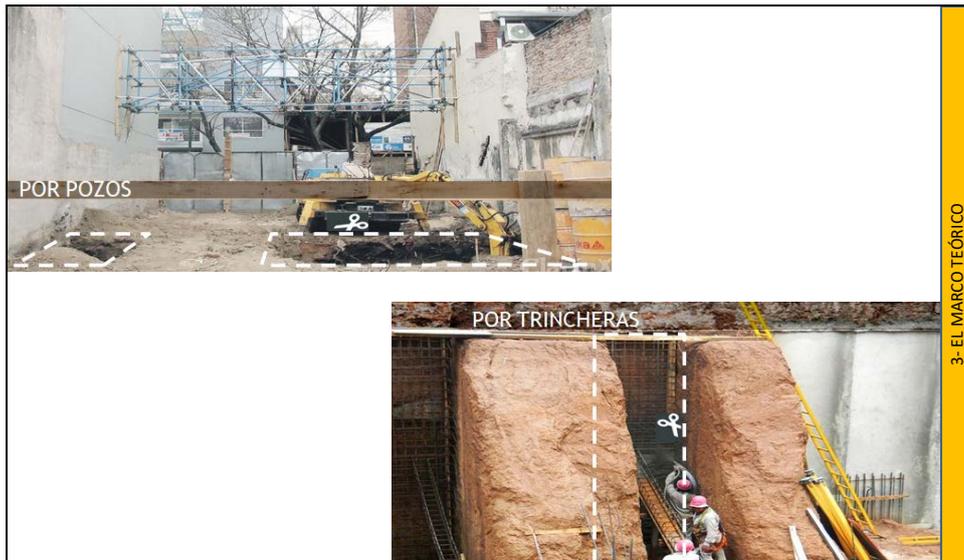
Diapositiva 18



Diapositiva 19



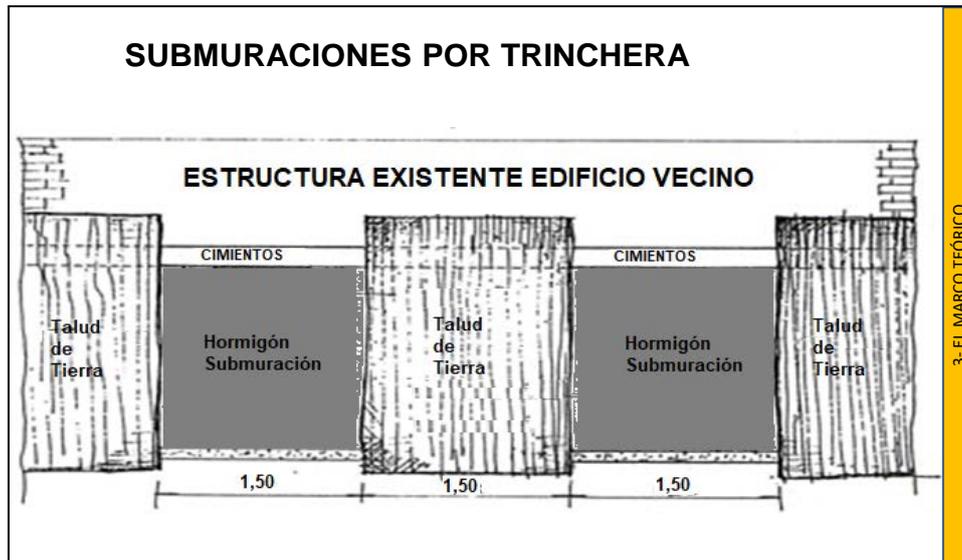
Diapositiva 20



### TAREAS PREVIAS

- Reconocimiento del lugar: determinar las medidas de seguridad necesarias a tomar en cada área de trabajo. Además, previo al inicio de cada jornada, se debe verificar las condiciones de seguridad por parte del responsable habilitado.
- Medidas de prevención especialmente en lo que hace al derribo de árboles y al corte de plantas, así como también en lo atinente a la presencia de insectos o animales existentes en el área.
- Tareas de quemado: realizada por personal especializado o adiestrado en control de incendios.
- Construcción de ataguías o terraplenes: Deben ser calculados según la presión máxima probable o el empuje máximo de sólidos o líquidos a que se verán sometidos.
- Señalización apropiada para zanjas, excavaciones, como los túneles y galerías subterráneas de día y de noche.
- Cuando las obras subterráneas están provistas de iluminación artificial, deben ser obligatoria la existencia de iluminación de emergencia.
- Autorización para realizar excavaciones expresada en el libro de obra. Especificar planos y plazos de ejecución.

Diapositiva 21



### EXCAVACIÓN

- Todo lugar con riesgo de caída deben ser protegido para evitar la caída de personas y objetos. Separación mínima de desplazamiento de cargas y acopio de materiales: 2m.
- Evitar desprendimiento y derrumbes: Aplicación de tablestacas y/o entibado. La distancia entre el fondo de la excavación y el borde inferior del encofrado no sobrepase nunca UNO CON VEINTE METROS (1,20m.). Cuando el terreno se encuentre helado, la entibación o medio utilizado como contención, no debe ser retirado hasta tanto haya desaparecido la anomalía.
- Cuando la profundidad exceda de UN METRO (1m.) se deben instalar escaleras adecuadas.
- No se debe permitir la permanencia de trabajadores en el fondo de pozos y zanjas cuando se utilicen para la pro-fundización medios mecánicos de excavación, a menos que éstos se encuentren a una distancia como mínimo igual a DOS (2) veces el largo del brazo de la máquina.
- Cuando haya que instalar un equipo de izado, se deben separar por medios eficaces, las escaleras de uso de los trabajadores de los cables del aparato de izado.
- En ningún caso podrá admitirse la suspensión o paralización de los trabajos de excavación, submuración, fundaciones y accesorios, hasta alcanzar el nivel de piso de planta baja.

Diapositiva 22



**SUBMURACIÓN**

- Estos trabajos deben ser adecuadamente programados y su ejecución se debe efectuar por tramos, verificando previamente si afectan a edificios linderos y adoptando las precauciones necesarias para evitar accidentes y proteger a los trabajadores.

Ésta etapa debe guardar un ritmo tal que no afecte la estabilidad del muro a submurar.

- Antes de efectuar recalces en los muros, éstos deben ser apuntalados sólidamente. Además, los pilares o tramos de recalce que se ejecuten simultáneamente deben distar entre pies derechos no menos que el espesor del muro a recalzar.

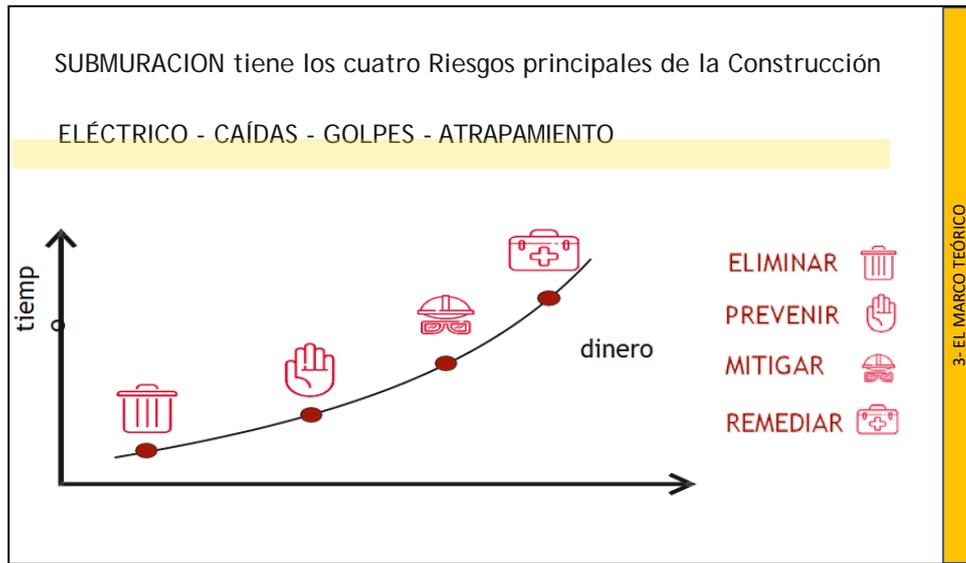
**HORMIGONADO**

- Los materiales utilizados en los encofrados deben ser de buena calidad, estar exentos de defectos visibles y tener la resistencia adecuada a los esfuerzos que deban soportar. Los apuntalamientos de acero no deben usarse en combinación con apuntalamientos de madera ajustable. No debe usarse madera no estacionada suficientemente. En el caso de utilizar apuntalamientos de madera empalmados, éstos deben estar distribuidos y cada puntal no deben poseer más de un empalme. Los empalmes deben ser reforzados para impedir la deformación.

- Se debe verificar en todos los casos, después de montar la estructura básica, que todas y cada una de las partes componentes se encuentren en condiciones de seguridad hasta el momento de su remoción o sustitución por la estructura permanente.

- Durante el período constructivo no deben acumularse sobre las estructuras: cargas, materiales, equipos que resulten peligrosos para la estabilidad de aquéllas. La misma disposición tiene validez para las estructuras recientemente desencofradas y descimbradas.

Diapositiva 23



La actividad de Submuración incluye a los cuatro principales riesgos de la construcción, por lo tanto debe catalogarse como una **ACTIVIDAD SUMAMENTE RIESGOSA**. Por este motivo, debe realizarse un PLAN de TRABAJO que organice de la mejor manera la actividad de excavaciones para ELIMINAR posibles actos y condiciones inseguras que pongan en riesgo al personal o al trabajo mismo.

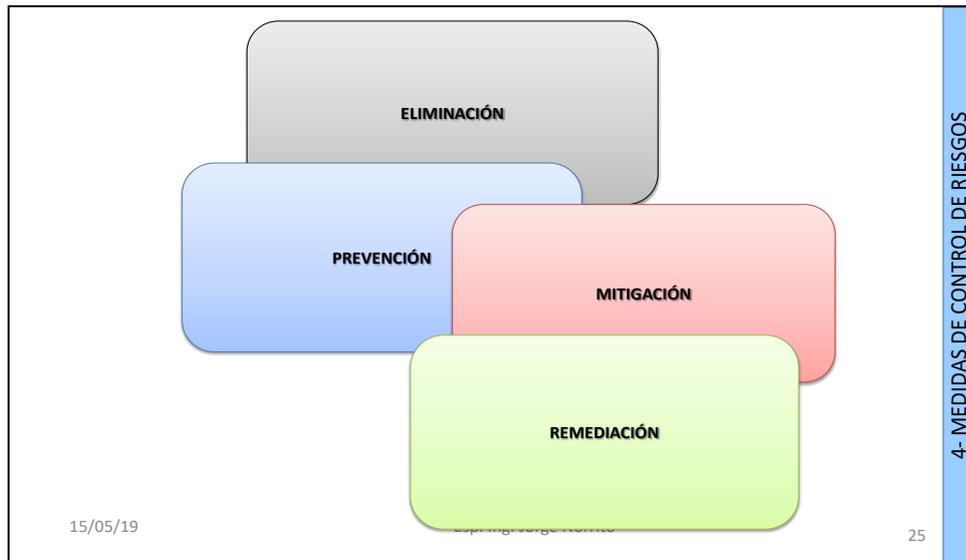
Diapositiva 24

**PREVENCIÓN**  
**APLICACIÓN DE**  
**PROTOCOLOS DE**  
**SEGURIDAD**

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 24

4- MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS

Diapositiva 25



**ELIMINACIÓN:** La tarea del pocero es irremplazable ya que en excavaciones urbanas generalmente no se puede introducir a los lotes la tecnología suficiente para una excavación tipo mecánico.  
**PREVENCIÓN:** Esta tarea es la más importante ya que hay muchos frentes de tarea, herramientas, procedimientos, que se pueden reglamentar con orientación a la Prevención de accidentes.  
**MITIGACIÓN:** Esta tarea se debe realizar en forma constante durante la excavación. Verificar la capacitación de los ayudantes de modo de detectar problemas.

Diapositiva 26

# LA PREVENCIÓN

1. IDENTIFICACIÓN DEL POZO COMO ESPACIO CONFINADO
2. EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ESPACIO CONFINADO
3. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO
4. SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE LA ZONA
5. MEDICIÓN DE LAS VARIABLES DE RIESGO
6. REVISIÓN DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD
7. COMPROBACIÓN DE LA CALIDAD DE COMUNICACIONES
8. OTORGAMIENTO DEL PERMISO DE ACCESO
9. AISLACIÓN, CONSIGNACIÓN Y ENCLAVAMIENTO
10. TAREA

Siguiendo rigurosamente este protocolo se puede PREVENIR gran parte de los riesgos.

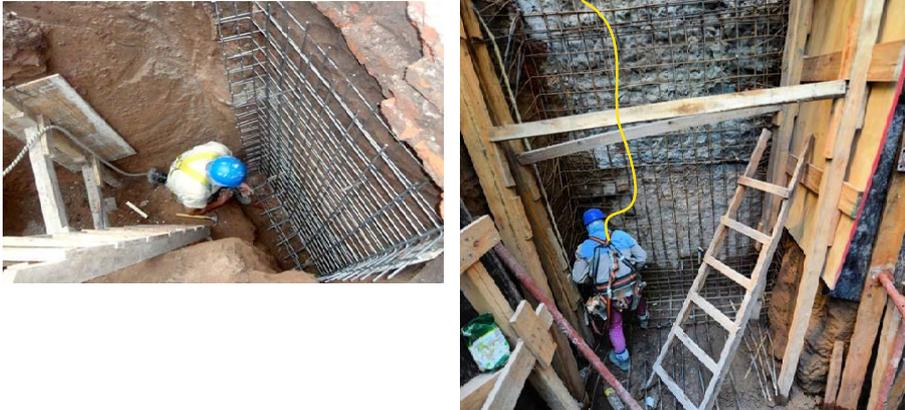
4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

15/05/19 Esp. Ing. Jorge Norrito 26

Se aplicarán para la ejecución de SUBMURACIONES todos los protocolos estudiados para POZOS ROMANOS.

Diapositiva 27

1- IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO CONFINADO COMO TAL.



4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
27

**IDENTIFICACIÓN DEL POZO:** En este tipo de excavaciones no hace falta mucho trabajo intelectual para clasificar en forma inmediata al POZO ROMANO como ESPACIO CONFINADO. Cualquier otro tipo de excavación sea lineal o superficial, cuando supera 1,2 m de profundidad se lo considera ESPACIO CONFINADO.

Diapositiva 28

2- EVALUACIÓN DE NIVELES DE RIESGOS GENERALES

EVALUACIÓN DE RIESGOS GENERALES

EVALUACIÓN DE RIESGOS GENERALES					HOJA 1 DE 2						
Trabajo: Operaciones de mantenimiento y adecuación de instalaciones en el interior de un espacio confinado.					Evaluación: Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/>						
Puesto de trabajo: Oficial de albañilería.					Fecha de Evaluación: 20 de febrero de 2016						
Nº de trabajadores: 3											
Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1. Mecánicos (golpes, cortes)	X			X				X			
2. Electrocutación	X			X				X			
3. Caídas al mismo nivel	X			X				X			
4. Caídas a distinto nivel	X			X				X			
5. Caída de objetos al interior	X			X				X			
6. Malas posturas	X			X				X			
7. Ambiente caluroso o frío	X			X				X			
8. Ruido y vibraciones	X			X				X			
9. Iluminación deficiente	X			X				X			
10. Fatiga	X			X				X			
11. Peligros del manejo manual de cargas	X			X				X			

22/4/2020

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Hay disponibles check list que permiten hacer un primer reconocimiento de los peligros del ESPACIO CONFINADO.

En este caso se trata de RIESGOS GENERALES.

Diapositiva 29

**2- EVALUACIÓN DE NIVELES DE RIESGOS GENERALES**

**ATRAPAMIENTO**




-  Estabilización del suelo a través de entibados.
-  Medición de gases peligrosos en pozos. Trabajar con un
-  RETÉN
-  Obstáculos para impedir caída de materiales Chaleco
-  Reflector, Casco, Calzado adecuado, Mascarilla

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 30

**2- EVALUACIÓN DE NIVELES DE RIESGOS GENERALES**

**CAIDAS**




-  Escaleras en buen estado. Materiales resistentes
-  Colocación de barandas estables y resistentes en zonas de circulación próximas a las excavaciones
-  Todo personal expuesto a este riesgo deberá utilizar arnés integral conectado a un punto de anclaje estable y resistente
-  Señalizar todas las zonas de riesgo de caída
-  Casco, Arnés integral

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Riesgo de caída en actividades que se realizan a DOS metros o más con respecto al plano horizontal inferior más próximo.

Diapositiva 31

**2- EVALUACIÓN DE NIVELES DE RIESGOS GENERALES**

**GOLPES**




-  Establecer zonas de seguridad para la circulación del personal
-  Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo Correcto y prolijo
-  almacenamiento de materiales
-  Trabajar con un señalero que pueda dar indicaciones al conductor de las maquinarias
-  Chaleco Reflector, Casco, Calzado y Vestimenta adecuados

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 32

## 2- EVALUACIÓN DE NIVELES DE RIESGOS GENERALES

ERGONOMÍA - Res. 295

ANEXO I - Tabla 1

Límites máximos para la masa acumulada en relación a la distancia de carga transportada horizontalmente

Distancia de transporte <i>m</i>	Frecuencia de transporte <i>f<sub>max</sub></i> /min	Masa acumulada <i>m<sub>max</sub></i>			Ejemplos <i>m.f.</i>
		kg/min	kg/h	kg/8h	
20	1	15	750	6.000	5 kg x 3 veces por minuto 15 kg x 1 vez por minuto 25 kg x 0,5 vez por minuto
10	2	30	1.500	10.000	5 kg x 6 veces por minuto 15 kg x 2 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto
4	4	60	3.000	10.000	5 kg x 12 veces por minuto 15 kg x 4 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto
2	5	75	4.500	10.000	5 kg x 15 veces por minuto 15 kg x 5 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto
1	8	120	7.200	10.000	5 kg x 15 veces por minuto 15 kg x 8 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto

Nota 1. El cálculo de la masa acumulada, considere una masa de referencia de QUINCE (15) kg y una frecuencia de transporte (manipulación horizontal) de QUINCE (15) veces por minuto para una población de trabajadores en general.

Nota 2. La masa total acumulada de las cargas transportadas manualmente, no debe sobrepasar los 10.000kg/día, sin importar la duración del trabajo cotidiano.

Manipulación Manual de Cargas. Res. 295/15 Res. 3345/15

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
32

Dentro del proceso de prevención se debe tener en cuenta lo establecido en la Res. 295 sobre las limitaciones en el MMC.

Diapositiva 33

## 2- EVALUACIÓN DE NIVELES DE RIESGOS GENERALES

ERGONOMÍA - Res. 295

ANEXO II - Límites máximos para empujar con ambas manos - Tabla 1

Límites máximos de las fuerzas iniciales para acelerar una carga hasta alcanzar una velocidad de traslado

Altura de los apares <i>Cm</i>	Acción de empujar con las dos manos - Fuerzas iniciales expresadas en Newton (N) aceptables para el 90 % de la población															
	Frecuencia de empuje (Hz: veces por segundo)															
	10 por min		5 por min		4 por min		2,5 por min		1 por min		1 cada 2 min		1 cada 5 min		1 cada 8 h	
	<i>m</i>	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>f</i>
Distancia de empuje de 2 m																
144	135	200	140	220	150			250	170			280	200	310	220	
95	89	210	140	240	150			260	170			280	200	340	220	
64	57	160	110	220	120			240	160			250	160	310	180	
Distancia de empuje de 8 m																
144	135					140	150			210	160			220	180	200
95	89					160	140			200	160			210	160	200
64	57					130	110			200	140			210	160	170
Distancia de empuje de 15 m																
144	135							150	150	150	140			200	150	250
95	89							180	110	220	140			230	160	280
64	57							150	80	190	120			200	130	240
Distancia de empuje de 30 m																
144	135									150	120			190	140	240
95	89									170	100			220	150	210
64	57									140	110			190	120	230
Distancia de empuje de 45 m																
144	135										120			180	140	200
95	89										140	120		190	150	230
64	57										120	110		160	120	200
Distancia de empuje de 60 m																
144	135											120	120	140	130	180
95	89											140	120	160	130	200
64	57											120	100	140	110	170

m: masculino (hombres) / f: femenino (mujer)  
Para una población de trabajadores exclusivamente masculinos, utilizar los límites especificados para los hombres. Para una población de trabajadores exclusivamente femeninos o mixta, utilizar los límites especificados para las mujeres. Las alturas bajas de los apares se desaconsejan.  
Nota RAM: 9,8 N = 1 Kg

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
33

También se deben establecer las condiciones de traslado de carga con carretilla. El balde que se eleva del pozo es volcado en una carretilla y trasladado una distancia a un contenedor o a una pila que luego será cargada en un camión. La tabla de esta diapositiva limita la FUERZA DE ARRANQUE en el empuje con dos manos hasta alcanzar la velocidad de traslado

Diapositiva 34

## 2- EVALUACIÓN DE NIVELES DE RIESGOS GENERALES

ERGONOMÍA - Res. 295

ANEXO II - Límites máximos para empujar con ambas manos - Tabla 2

Límites máximos de las fuerzas sostenidas para mantener una carga en velocidad aproximadamente constante

Altura de los agares Cm	Acción de empujar con las 2 manos - Fuerzas sostenidas máximas aceptadas para el 90 % de la población expresadas en Newton (N)												
	Frecuencia de empuje Hz (veces por segundo)												
	10 por min		5 por min		4 por min		2,5 por min		1 por min		1 cada 5 min		1 cada 8 h
m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f
Distancia de empuje de 2 m													
144	135	1000	50	1300	80			1500	100	1800	110	220	140
95	89	1000	50	1300	70			1600	90	1900	100	230	130
64	57	1000	40	1300	60			1600	80	1800	90	230	120
Distancia de empuje de 8 m													
144	135			60	50			1300	70	1500	80	180	110
95	89			60	50			1300	80	1500	90	180	110
64	57			60	50			1200	70	1400	80	180	110
Distancia de empuje de 15 m													
144	135			60	40	1100	40			1300	70	160	90
95	89			60	40	1100	40			1300	70	160	100
64	57			60	40	1100	40			1200	70	150	90
Distancia de empuje de 30 m													
144	135					60	40			1200	60	160	80
95	89					60	40			1200	60	160	90
64	57					60	40			1100	60	150	80
Distancia de empuje de 45 m													
144	135						40			1000	50	130	80
95	89						40			900	50	130	80
64	57						40			800	50	120	70
Distancia de empuje de 60 m													
144	135							120	30	80	40	110	60
95	89							70	30	80	40	110	60
64	57							70	30	80	40	100	60

M masculino (hombre) / F femenino (mujer)  
Para una población de trabajadores exclusivamente masculinos, utilizar los límites especificados para los hombres. Para una población de trabajadores exclusivamente femenina o mixta, utilizar los límites específicos para las mujeres. Las alturas bajas de los agarres se desaconsejan.  
Nota IRAM: 9,8 N = 1 Kg

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 34

Esta tabla se refiere al mantenimiento del esfuerzo durante un trecho. Esta tabla es para fuerzas sostenidas aproximadamente constantes.

Diapositiva 35

## 2- EVALUACIÓN DE NIVELES DE RIESGOS GENERALES

ERGONOMÍA - Res. 295

ANEXO II - Límites máximos para tirar con ambas manos - Tabla 3

Límites máximos de las fuerzas iniciales para tirar de una carga, acelerándola hasta una velocidad de traslado sostenida

Altura de los agares Cm	Acción de tirar con las dos manos - Fuerzas iniciales máximas aceptadas para el 90 % de la población expresadas en Newton (N)														
	Frecuencia de tracción Hz (veces por segundo)														
	10 por min		5 por min		4 por min		2,5 por min		1 por min		1 cada 5 min		1 cada 8 h		
m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f		
Distancia de empuje de 2 m															
144	135	140	130	160	160			180	170			190	190	220	220
95	89	190	140	220	180			200	180			210	210	220	220
64	57	220	190	250	170			200	160			200	220	260	240
Distancia de empuje de 8 m															
144	135					110	110			160	160	170	170	200	200
95	89					120	120			230	160	240	190	290	210
64	57					180	150			240	170	270	200	290	220
Distancia de empuje de 15 m															
144	135					130	100	150	130			160	150	200	170
95	89					180	100	230	140			230	180	260	180
64	57					200	110	240	150			260	170	270	190
Distancia de empuje de 30 m															
144	135							120	120			150	140	190	170
95	89							160	130			210	150	260	180
64	57							180	130			240	160	260	190
Distancia de empuje de 45 m															
144	135								100			130	140	160	160
95	89								100			160	150	210	180
64	57								160			210	150	260	190
Distancia de empuje de 60 m															
144	135									100	100	110	110	140	140
95	89									130	120	160	130	190	160
64	57									150	130	180	140	220	170

M masculino (hombre) / F femenino (mujer)  
Para una población de trabajadores exclusivamente masculinos, utilizar los límites especificados para los hombres. Para una población de trabajadores exclusivamente femenina o mixta, utilizar los límites específicos para las mujeres. Las bajas alturas de los agarres se desaconsejan.  
Nota IRAM: 9,8 N = 1 Kg

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 35

Si se tratara de un carro de arrastre también se establecen valores para la fuerza inicial.

Diapositiva 36

## 2- EVALUACIÓN DE NIVELES DE RIESGOS GENERALES

ERGONOMÍA - Res. 295

ANEXO II - Límites máximos para tirar con ambas manos - Tabla 4

Límites máximos de las fuerzas sostenidas para la acción de tirar de una carga manteniendo una velocidad aproximadamente constante

Altura de los agarres Cm	Acción de tirar con las 2 manos - Fuerzas sostenidas máximas aceptadas para el 90 % de la población expresadas en Newton (N)														
	Frecuencia de tracción Hz (veces por segundo)														
	10 por min		5 por min		4 por min		2.5 por min		1 por min		1 caso 8 h				
0.1667 Hz		0.0833 Hz		0.0667 Hz		0.0417 Hz		0.0167 Hz		0.0083 Hz		3.5 x 10 <sup>-4</sup> Hz			
m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f		
Distancia de empuje de 2 m															
144	135	80	50	100	80			120	100			150	110	180	150
95	89	100	50	120	80			180	100			180	110	240	140
64	57	110	60	140	80			170	90			200	100	250	130
Distancia de empuje de 8 m															
144	135			60	60			100	80			120	100	150	130
95	89			60	60			130	90			160	100	190	130
64	57			70	50			140	80			170	90	200	120
Distancia de empuje de 15 m															
144	135			60	40	90	60			100	80	130	110		
95	89			70	40	120	60			140	80	170	110		
64	57			70	40	120	60			150	70	180	100		
Distancia de empuje de 30 m															
144	135			70	50			80	70	130	100				
95	89			70	50			120	70	170	100				
64	57			70	50			130	60	180	90				
Distancia de empuje de 45 m															
144	135			50	50			80	70	130	90				
95	89			60	40			100	60	140	80				
64	57			60	40			110	60	150	80				
Distancia de empuje de 60 m															
144	135							60	40	80	50	80	70		
95	89							70	40	90	50	110	70		
64	57							80	30	90	50	120	60		

En masculinos (hombres) / femeninos (mujer)  
Para una población de trabajadores exclusivamente masculinos, utilizar los límites especificados para los hombres. Para una población de trabajadores exclusivamente femenina o mixta, utilizar los límites especificos para las mujeres. Las bajas alturas de agarres se desaconsejan.  
Nota IRAM. 9.8 N = 1 Kg

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017
36

Esta tabla establece valores límite para el mantenimiento del esfuerzo en la acción de tirado.

Diapositiva 37

## 2- EVALUACIÓN DE NIVELES DE RIESGOS GENERALES

ERGONOMÍA DEL PUESTO DE TRABAJO:

• ADAPTACIÓN DE HERRAMIENTAS



Ver Ley 19587. Cap.15  
Herramientas de Mano



4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
37

En cada caso la inspección de las herramientas es fundamental. Estas deben ser adaptadas al entorno de trabajo

- Una herramienta es la adecuada cuando amplifica las capacidades de la mano, brazo, hombro y espalda.
- Los poceros adaptan ergonómicamente sus herramientas para complementar su físico y adaptarla a un espacio confinado.
- La manejabilidad, aceptación y confort de una herramienta dependen de su función, peso, balance, mango superficie de agarre, dimensiones y su forma

Diapositiva 39

## 2- EVALUACIÓN DE NIVELES DE RIESGOS GENERALES

### PARÁMETROS FÍSICOS DEL PUESTO DE TRABAJO ESTUDIO DE SUELO (art. 1)

- **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS – CAPACIDAD PORTANTE**
- **CLASIFICACIÓN Y TIPO DE SUELO**
- **CONTENIDO DE HUMEDAD - NIVEL FREÁTICO – DETECCIÓN DE FILTRACIONES**
- **SI HUBIERA FILTRACIONES VERIFICAR EL RIESGO BIOLÓGICO**
- **VERIFICAR ESTRATIFICACIONES Y ALTERACIONES EN EL TERRENO**
- **CONTEMPLAR EL RIESGO SÍSMICO.**

19/05/2017

Esp. Ing. Jorge Norrito

39

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Para poder establecer los protocolos de acceso es indispensable conocer los PARÁMETROS FÍSICOS DEL SUELO

Diapositiva 40

## 2- EVALUACIÓN DE NIVELES DE RIESGOS GENERALES

### COND. DE CONTORNO(art.11)

- **DESPEJAR DE OBJETOS LOS BORDES DE LA EXCAVACIÓN**
- **SEÑALIZACIÓN Y VALLADO DEL SECTOR SEPARACIÓN DE SEGURIDAD MÍNIMA 2 M**
- **ORDEN Y LIMPIEZA**



19/05/2017

Esp. Ing. Jorge Norrito

40

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 41

### 3- ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO

La Norma IRAM 3800 establece que una vez cumplido los pasos...:

- Relevamiento de riesgos
- Evaluación de riesgo
- Propuestas de acciones correctivas

.... corresponde establecer los protocolos de acceso que deben cumplir:

- Estar de acuerdo con requisitos técnicos y normas legales
- Ser adecuados para la tarea
- Ser conocidos y entendidos
- Ser ejecutados por todos los involucrados

**CUMPLIDO LO ANTERIOR NO SE REQUIEREN ACCIONES ULTERIORES SALVO LOS CONTROLES**

22/4/2020Esp. Ing. Jorge Norrito

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Una vez disponibles los datos de los peligros existentes, leyendo la IRAM 3800 corresponde elaborar los protocolos de acceso que deberán ser conocidos por todos.  
En la elaboración de estos protocolos deben participar expertos y personal con experiencia en el tipo de tarea.

Diapositiva 42

### 3- ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ACCESO

## ANÁLISIS DEL PUESTO DE TRABAJO

Se deben analizar todas las **VARIABLES DE RIESGO** de modo de poder construir los **PROTOCOLOS DE ACCESO**.

19/05/2017Esp. Ing. Jorge Norrito

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 43

4- SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE LA ZONA

### VALLADO y SEÑALIZACIÓN (art. 21)

PELIGRO

ACCION REQUERIDA

15/05/19 Esp. Ing. Jorge Norrito 43

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

#### CARTELES DE ALERTA

- Ubicados en lugar bien visible
- Deben expresar el peligro y la acción requerida

Diapositiva 44

Riesgo de caída en actividades que se realizan a DOS metros o más con respecto al plano horizontal inferior más próximo.

- Escaleras en buen estado. Materiales resistentes
- Colocación de barandas estables y resistentes en zonas de circulación próximas a las excavaciones
- Todo personal expuesto a este riesgo deberá utilizar arnés integral conectado a un punto de anclaje estable y resistente
- Señalizar todas las zonas de riesgo de caída
- Casco, Arnés integral

Diapositiva 45

**4- SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE LA ZONA**

**VALLADO y SEÑALIZACIÓN (art. 21)**

- SEÑALIZAR Y VALLAR EL PERÍMETRO
- CUANDO NO FUERA POSIBLE, EVITAR LA CONCURRENCIA DE OTROS GREMIOS



19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
45

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 46

**5- MEDICIÓN DE VARIABLES DE RIESGO**  
**VARIABLES AMBIENTALES DE RIESGO**

ETAPAS OBLIGATORIAS DE MEDICIÓN



Gas	Densidad en el aire (gramos/litros)	Densidad relativa
Amoníaco (NH3)	0,873	0,61
Bromo	3,105	2,48
Acetileno (C2H2)	1,977	1,52
Argón (Ar)	1,781	1,33
Bóxido de Carbono (CO2)	1,977	1,52
Cloro (Cl2)	3,214	2,48
Cloruro de hidrógeno (HCl)	1,493	1,12
Óxido de Azufre (SO2)	2,279	1,74
Óxido de Carbono (CO)	1,251	0,94
Etileno (C2H4)	1,251	0,94
Fluor (F2)	3,078	2,37
Hidrógeno (H2)	0,089	0,67
Hidrógeno (H2)	0,089	0,67
Metano (CH4)	0,659	0,50
Monóxido de carbono (CO)	1,251	0,94
Nitrógeno (N2)	1,251	0,94
Oxígeno (O2)	1,429	1,10
Propano (C3H8)	1,878	1,44
Sulfuro de hidrógeno (H2S)	1,414	1,10



15/05/19
Esp. Ing. Jorge Norrito
46

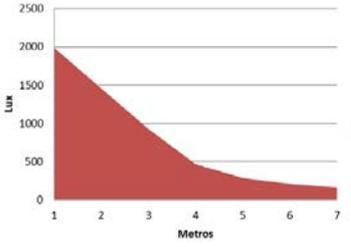
4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 47

**5- MEDICIÓN DE VARIABLES DE RIESGO**

**ILUMINACIÓN**

Los resultados de mediciones de iluminación dentro del pozo indican que alrededor de los 5 metros de profundidad tenemos el nivel de iluminación mínimo de norma.



19/05/2017
Esp. Ing. Jorge Norrito
47

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Durante la excavación de los pozos, el plano de trabajo se considera dinámico, ya que se va modificando durante el desarrollo de la tarea. A medida que las profundidades son mayores, la iluminación natural es menor. Según las Normas IRAM AADL 20-06, la intensidad media de iluminación para este tipo de tareas "intermitentes, ordinarias y fáciles" que no requieren mayores detalles de inspección y montaje, oscila entre los 100 y los 300 lux.

Diapositiva 48

**5- MEDICIÓN DE VARIABLES DE RIESGO**

**CONTAMINANTES BIOLÓGICOS**  
**Res. 295/15**

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Vacunación
- Correcta higiene de manos
- Uso de guantes
- Prohibición de consumo de alimentos dentro de los pozos

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 48

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

En el proceso de excavación, el trabajador remueve y extrae suelos de diferentes capas, encontrándose en un ambiente cerrado, con escasa ventilación e iluminación. Dichos suelos pueden contener contaminantes debido a la proximidad con instalaciones domiciliarias o de infraestructura urbana (desagües cloacales, pozos absorbentes, tanques de almacenamiento de combustibles, etc) que podrían estar dañadas y haber producido filtraciones de agua contaminada al terreno.

Al solicitar los estudios geotécnicos, debe tenerse especial cuidado en los estudios de composición del suelo en sus distintos estratos, a fin de detectar la posible presencia de materia orgánica o contaminantes procedentes de dichas filtraciones. Si en ese estudio se detectaran elementos contaminantes, deberá realizarse un estudio microbiológico del suelo, a fin de conocer qué agentes potencialmente patógenos se hallan en dicho suelo, y de esa manera poder evaluar medidas preventivas.

Diapositiva 49

## 5- MEDICIÓN DE VARIABLES DE RIESGO

### AMBIENTE TÉRMICO (Ver Res. 295/15)

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Durante el período estival, utilizar ropa de trabajo liviana y evitar colores oscuros. Utilizar elementos de protección solar, como estructuras armadas con mediasombras, que eviten la exposición a la radiación solar directa de los trabajadores. Dicha protección solar también disminuirá los riesgos de encandilamiento.
- Durante el período invernal, evitar que la ropa de abrigo provoque incomodidad o genere limitaciones en los movimientos del trabajador. Previo al inicio de la tarea, realizar un precalentamiento de los músculos del cuerpo, principalmente de las extremidades.

19/05/2017

Esp. Ing. Jorge Norrito

49

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

El confort higrotérmico es un elemento esencial al momento de analizar el puesto de trabajo. Los riesgos de exposición a temperaturas extremas de una tarea que requiere tanta actividad física son muy altos y pueden ocasionar serios problemas de salud en el trabajador.

Hay métodos que permiten estimar la sensación térmica global de los presentes en un ambiente térmico determinado.

Los estudios hechos a partir de la temperatura promedio de las mediciones realizadas durante todo el desarrollo de una tarea de excavación concluyeron que la principal causante de la insatisfacción de confort térmico es la tasa metabólica. Es necesario modificar las condiciones de la actividad física, para disminuirla, contribuyendo así a la salud del trabajador.

Diapositiva 50

## 5- MEDICIÓN DE VARIABLES DE RIESGO

### AFECCIONES AL MEDIO SEGÚN LAS FUENTES DE EMISIÓN EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO

Fuente	Fuente de contaminación	Contaminante	Medios afectados
Tanques	Derrame de producto debido al mal estado de conservación, por corrosión.	Hidrocarburos	Suelo, agua subterránea
	Filtración de producto derramado por ausencia de cubeto.		agua superficial
	Acumulación de vapores de gasolina debido a filtraciones a través del suelo y las instalaciones	Vapores de gasolina	Ambiente interior, riesgo de explosión

19/05/2017

Esp. Ing. Jorge Norrito

50

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Ante la presencia cercana de estaciones de servicio, deberán tenerse en cuenta los siguientes riesgos de contaminación en los suelos:

Ante la detección de la presencia de los contaminantes mencionados, deberán seguirse las medidas preventivas que se desprendan del estudio microbiológico del suelo.

Diapositiva 51

**6- REVISIÓN DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD**

**EQUIPO DE IZAJE  
(Res 503)**



- Se comporta como un punto de apoyo más seguro para el anclaje.
- Su disposición permite descargar las fuerzas alejadas del borde del pozo.
- Mejora el comportamiento ante emergencias.

19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 51

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 52

**6- REVISIÓN DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD**

**EPP  
(Res 503)**

**ARNES:**

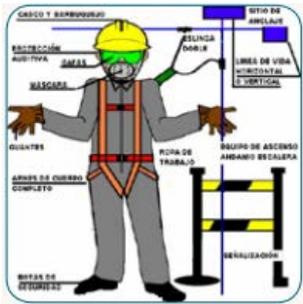
El arnés que se adapta a los requisitos de la Res. 503, art. 22 es el de la figura, con correas en los hombros y muslos. Ganchos laterales, pectoral y dorsal.



19/05/2017 Esp. Ing. Jorge Norrito 52

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 53



**EPP para excavaciones profundas**

- Casco
- Guantes resistentes a cortes y abrasión
- Botas con puntera de seguridad (cuando se necesita con plantilla en acero).
- Gafas de seguridad con protección solar cuando aplique.
- Protección respiratoria apropiada según el caso.

ARNÉS exigible para excavaciones de prof.>1,80m **Res. 504 SRT**

Capacitación con especial referencia si se diera la condición de espacio confinado

20/9/2016 Esp. Ing. Jorge Norrito 54

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 55

## 7- COMPROBACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

### RETEN (art. 22)

- EL AYUDANTE DE CADA POCERO ACTUARÁ DE RETÉN DE SEGURIDAD HABRÁ UN RETÉN POR CADA FRENTE DE TRABAJO DE PROF. > 1,2 M
- PARA PROFUNDIDADES PROF. > 1,8 M, SERÁ OBLIGATORIO EL USO DE ARNÉS Y CABO DE VIDA AMARRADO AL EXTERIOR PARA EL POCERO.

### ENTRANTE (art. 22)

- ES EL TRABAJADOR QUE VA A ENTRAR AL POZO
- POR CADA FRENTE DE TRABAJO DE PROF. > 1,2 M
- PARA PROFUNDIDADES PROF. > 1,8 M, SERÁ OBLIGATORIO EL USO DE ARNÉS Y CABO DE VIDA AMARRADO AL EXTERIOR PARA EL POCERO.

19/05/2017

Esp. Ing. Jorge Norrito

55

4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

### Excav. De POZOS (art. 29)

- Siempre que se ejecuten excavaciones en las que la profundidad predomine sobre el ancho deberá haber equipos de izaje capaces de levantar el peso de un operario.
- Al terminar la jornada de trabajo los pozos deben ser tapados con un tablero resistente

Diapositiva 56

## 8- OTORGAMIENTO PERMISOS DE ACCESO

OTORGAMIENTO DE PERMISO DE ACCESO (Espacios Confinados)

DATOS QUE DEBEN FIGURAR EN EL PERMISO:

- PLAZOS
- FIRMAS DEL RESPONSABLE Y EL OBRERO
- TOTAL CONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS
- DATOS DE MEDICIONES AMBIENTALES
- DATOS DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN
- DATOS DEL PLAN DE EVACUACIÓN

15/05/19

Esp. Ing. Jorge Norrito

56

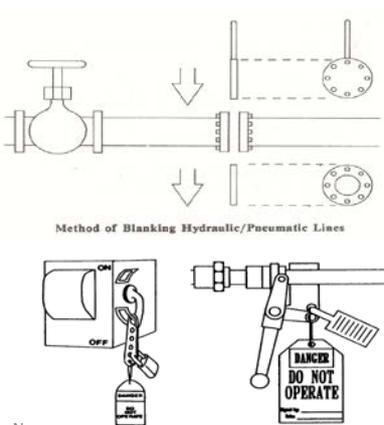
4.1.- SISTEMAS DE PREVENCIÓN

Diapositiva 57

**AISLAMIENTO DEL SISTEMA**  
 Procedimiento  
**LOCK OUT - TAG OUT**

Consiste en bloquear los sistemas de modo de evitar que cualquier gas, líquido o sólido invada el espacio de trabajo

- Poner candado en llaves de paso y llaves de luz o poner bridas ciegas en uniones dobles
- Etiquetar cualquier bloqueo con tarjetas que incluyan fecha, hora y responsable.



Method of Blanking Hydraulic/Pneumatic Lines

22/4/2020
Esp. Ing. Jorge N

El penúltimo paso antes del ingreso efectivo al espacio, se debe hacer un enclavamiento de todos los equipos peligrosos cuyas tuberías y conducciones pasen por el espacio confinado.

### Notas de Uso/Renuncia a Responsabilidades

- *Este material no refleja necesariamente las opiniones o políticas de la Cátedra, de la Facultad de Ingeniería ni de la UNCuyo, y las marcas, productos comerciales y organizaciones mencionadas tampoco necesariamente cuentan con el respaldo explícito de las instituciones mencionadas.*
- *Las fotografías que aparecen en esta presentación pueden ilustrar situaciones que no estén en conformidad con los requisitos de ley 19587, de IRAM o de OSHA correspondientes pero cumplen funciones didácticas.*
- *El creador del contenido de esta presentación no pretenden ofrecer una capacitación orientada al cumplimiento de las normas, sino más bien impulsar la toma de conciencia sobre los riesgos en la industria en general y de la construcción en particular y el reconocimiento de los riesgos en común presentes en diversas industrias y obras de construcción.*
- *NO se debe dar por hecho que las sugerencias, comentarios o recomendaciones contenidas en esta documentación constituyen una revisión a fondo de las normas correspondientes, ni interpretar la descripción de los "problemas" o "inquietudes" como una clasificación de las prioridades de los riesgos o controles posibles. En los casos donde se expresen opiniones ("mejores prácticas"), cabe destacar que los aspectos de seguridad en general, especialmente en las obras de construcción, dependen en gran medida de las condiciones propias de la obra y de los riesgos específicos – no se recomienda un enfoque "universal", pues su eficacia será más bien limitada.*
- *No se garantiza la minuciosidad de la presentación, ni de los métodos de resolución específicos que se adaptarán. Se entiende que las condiciones en las industrias y las obras varían constantemente, y que el creador de este contenido no pueden responsabilizarse por problemas de seguridad que no se contemplaron o no se pudieron anticipar, ni tampoco por los que se hayan descrito en esta documentación o durante la presentación física. Es responsabilidad del empleador, sus profesionales, sus subcontratistas y sus empleados cumplir con todas las normas y reglamentos que rijan en la jurisdicción en la cual trabajan. En la oficina de la SRT de su localidad encontrará copias de todas las normas IRAM y OSHA, y junto a esta presentación se incluyen diversas leyes, normas y documentos de apoyo pertinentes en formato impreso o electrónico.*
- *Se da por hecho que los individuos que usen esta presentación o contenido para dictar programas de capacitación están "calificados" para ello, y que tales presentadores cuentan con sus propios medios de preparación para responder preguntas, resolver problemas y describir los temas a su público. Para dudas conectarse con [jorgenorrito@gmail.com](mailto:jorgenorrito@gmail.com)*
- *A lo largo de todo este programa, las áreas de particular interés (o que sean especialmente idóneas para ser abordadas más a fondo) poseen información adicional en la sección "notas" de las diapositivas...el usuario o presentador de este material, debiera estar preparado para abordar todos los temas, inquietudes o problemas potenciales, especialmente aquellos contenidos en tales fotografías.*

20/9/2016
Esp. Ing. Jorge Norrito
16